



PCT/CH 2004/000484

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 09 AUG 2004

WIPO PCT

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 03 AOUT 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

*H. Jenni*  
Heinz Jenni



-----

**Certificat de dépôt pour la demande de brevet no 01353/03 (Art. 46 al. 5 OBI)**

L'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle accuse réception de la demande de brevet Suisse dont le détail figure ci-dessous.

Titre:

Dispositif pour la préparation d'une boisson à base de café.

Requérant:

Jean-Paul Gaillard  
Moratel 14  
1096 Cully

Mandataire:

ANDRE ROLAND IPS  
Avenue Tissot 15, Case Postale 1255  
1001 Lausanne

Date du dépôt: 05.08.2003

Classement provisoire: A47J

## Dispositif pour la préparation d'une boisson à base de café

### Domaine de l'invention

La présente invention se situe dans le domaine des dispositifs pour la préparation de boissons à base de café par extraction d'une dose de café moulu contenue dans une capsule.

### Etat de la technique

Des dispositifs fonctionnant selon le principe précité existent depuis de nombreuses décennies.

Les brevets US 2 899 886, US 2 968 560, US 3 403 617 et US 3 607 297 décrivent des dispositifs où la capsule est initialement perforée en plusieurs endroits, puis traversée par de l'eau sous pression.

La capsule décrite dans le brevet CH 605 293 ou dans le brevet EP 0 242 556 B1 comporte une membrane dans sa partie inférieure. De l'eau sous pression est initialement introduite dans la partie supérieure de la capsule, ce qui entraîne un gonflement de la capsule, principalement au niveau de la membrane. A partir d'une certaine pression, la membrane se déchire, autorisant de la sorte l'écoulement d'un mélange eau-café.

Dans le dispositif présenté dans le brevet EP 0 512 470 B1, en se bombant suite à l'introduction de l'eau dans la capsule, la membrane s'écrase et se perfore contre une surface qui comporte des éléments en relief.

D'autres dispositifs utilisant un mode de fonctionnement identique ou similaire à ceux précédemment décrits sont présentés dans les documents brevets suivants : EP 0 250 810 B1, EP 0 521 188 B1, EP 0 521 397 B1, EP 0 726 053 B1, EP 0 469 162 B1 et WO 92/07775.

On connaît également d'autres dispositifs où le mélange eau-café est d'abord réalisé dans la chambre qui contient la capsule, mais s'écoule seulement à partir

du moment où la pression dans la chambre qui contient la capsule a atteint une valeur minimale prédéfinie. Voir notamment les demandes de brevet EP 0 726 053 A1, EP 0 622 039 A1 et EP 1 016 364 A2.

- 5 Dans tous les dispositifs cités plus haut, l'écoulement du mélange eau-café se déclenche à partir d'une pression déterminée, prédéfinie lors de la fabrication du dispositif.

- 10 La demande de brevet EP 1 247 480 A1 décrit un système permettant de contrôler la pression. Il est constitué d'un circuit hydraulique comprenant un ensemble de conduites, de valves et de chambres. En fonction de la pression choisie, certaines conduites sont désactivées et d'autres activées. De même, certaines chambres sont vidées et d'autres remplies. Ces modifications entraînent l'ouverture ou la fermeture des orifices d'écoulement.

- 15 Le dispositif précité est relativement complexe dans sa structure et son fonctionnement.

#### Résumé de l'invention

- 20 La présente invention concerne un dispositif tel que défini dans la revendication 1.

- 25 Selon une première variante, les moyens hydrauliques comprennent un obturateur qui alternativement obture ou autorise l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice d'écoulement.

L'obturateur peut se situer n'importe où entre la capsule et l'orifice d'écoulement. Selon un mode de réalisation, il se situe au-dessous du porte-capsule.

- 30 Bien évidemment, le dispositif peut contenir plusieurs obturateurs si plusieurs orifices doivent être obturés.

De préférence, on utilise avec cette variante des éléments de perforation, par ex. des dents, qui sont disposés sur le porte-capsule de manière à ce que la capsule soit perforée lors de son insertion dans le dispositif.

- 5 Selon une deuxième variante, les moyens hydrauliques sont constitués d'au moins un organe de perforation qui, lorsqu'il est activé, perce une capsule disposée sur le porte capsule et autorise de la sorte l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice d'écoulement.
- 10 Avantageusement, le dispositif comprend plusieurs organes de perforation qui se déplacent entre une position de repos (càd lorsqu'il n'y a pas d'écoulement du mélange eau-café), située sous ou dans le porte-capsule, et une position active située au-dessus du porte-capsule.
- 15 Selon une troisième variante, le dispositif peut être utilisé avec une capsule qui comporte déjà des orifices recouverts d'une fine membrane. Le porte-capsule comprend une membrane en silicone fixée sur un ressort qui obture initialement lesdits orifices mais qui les libère suite à l'application d'une force qui comprime le ressort.
- 20 Selon une quatrième variante, le porte-capsule contient un orifice d'écoulement de diamètre relativement large, les bords de l'orifice comportant au moins un élément d'amorce dont la fonction consiste à déchirer la membrane d'une capsule qui se bombe . L'orifice d'écoulement est initialement fermé par un piston et
- 25 s'ouvre ensuite par déplacement du piston vers le bas.

Il va sans dire que le dispositif selon l'invention peut être utilisé avec un très grand nombre de capsules différentes, qui comporte notamment une membrane qui se bombe ou ne se bombe pas suite à l'introduction d'eau dans la capsule.

- 30 De même, le dispositif selon l'invention, sans sa variante qui comprend des organes de perforation, peut utiliser des capsules avec des parois rigides, c'est-à-dire sans membrane flexible.

On relèvera également que les capsules utilisées peuvent être de formes diverses, p.ex. conique, cylindrique ou même cubique.

Quelques modes de réalisation de l'invention sont décrits ci-après au moyens des figures suivantes :

- 5 La figure 1 présente schématiquement une première variante de l'invention en mode de repos.
- La figure 2 présente la variante de la figure 1 en mode actif.
- La figure 3 présente schématiquement une deuxième variante de l'invention en
- 10 mode de repos.
- La figure 4 présente la variante de la figure 3 en mode actif.
- La figure 5 montre une valve en position fermée.
- La figure 6 montre la valve de la figure 5 en position ouverte.
- La figure 7 montre une coupe frontale d'un mode de réalisation du dispositif selon
- 15 l'invention en mode de repos.
- La figure 8 montre une coupe frontale d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention en mode actif.

Références numériques utilisées dans les figures :

- 20 1. Réservoir
2. Pompe
3. Conduite d'arrivée d'eau
4. Valve
5. Conduite de dérivation
- 25 6. Moyens hydrauliques d'activation
7. Porte-capsule
8. Capsule
9. Organe d'injection d'eau
10. Orifice de sortie
- 30 11. Raccord en Y
12. Obturateur
- 
13. Elément perforant
14. Orifice d'écoulement

- 15. Corps de chauffe
- 16. Orifice d'entrée de valve
- 17. Orifice de sortie de valve
- 18. Zone de fermeture
- 19. Ressort
- 20. Réservoir flexible
- 21. Corps annulaire mobile
- 22. Bague de fixation
- 23. Support capsule
- 24. Plaque support pour éléments perforants
- 25. Piston obturateur

Le dispositif schématisé sur les figures 1 et 2 se compose d'une conduite d'arrivée d'eau 3 reliant successivement un réservoir 1, une pompe 2, un corps de chauffe 15 et un organe d'injection d'eau 9 présentant une extrémité suffisamment tranchante pour perforer une capsule 8 disposée sur un porte-capsule 7 dans le prolongement de la conduite d'arrivée d'eau 3. Le porte-capsule 7 comporte dans sa partie inférieure un orifice de sortie 10.

La partie supérieure du porte-capsule comporte des éléments perforants 13, mobiles selon une direction verticale. Une fois le fond de la capsule 8 percé par les éléments perforants 13, un mélange eau-café peut s'écouler à travers le porte-capsule 7 de manière à être récupéré dans une tasse (non-illustrée) disposée sous l'orifice de sortie 10.

Le dispositif comprend également une conduite de dérivation 5 dont l'extrémité supérieure est branchée sur la conduite d'arrivée d'eau 3, entre la pompe 2 et le corps de chauffe 15, au moyen d'un raccord en Y 11. La conduite de dérivation 5 comprend aussi une valve 4 adaptée pour s'ouvrir à partir d'une pression prédéfinie. Enfin, l'extrémité inférieure de la conduite de dérivation 5 est connectée à des moyens hydrauliques d'activation 6, par exemple un piston, qui, lorsqu'ils sont activés suite à l'ouverture de la valve 4,



entraînent les éléments perforants 13 vers le haut en direction de la capsule 8.

Le dispositif fonctionne comme suit : Initialement, la valve 4 est fermée et la pompe 2 inactivée. On place une nouvelle capsule 8 sur le porte-capsule 7, suivi du percement de sa paroi supérieure par l'organe d'injection 9. De l'eau est ensuite introduite dans la conduite d'arrivée 3 par activation de la pompe 2. Voir la figure 1 qui représente en noir les portions de conduite occupées par de l'eau consécutivement à l'activation de la pompe 2.

Lorsque l'eau qui se trouve dans la conduite d'arrivée d'eau 3 , donc dans la capsule 8, a atteint une pression prédéfinie, la valve 4 s'ouvre de sorte que l'eau s'écoule dans le reste de la conduite de dérivation 2 et active les éléments perforants 13 qui percent la paroi inférieure de la capsule 8 (voir figure 2). Le mélange eau-café contenu dans la capsule 8 s'écoule à travers le porte-capsule 7, au travers d'orifices (non-illustrés) et est récupéré dans une tasse disposée sous l'orifice de sortie 10.

Il va de soi que les schémas illustrés sur les figures 1 et 2 ne résument pas toutes les possibilités de réalisation de l'invention. Le porte-capsule n'est pas nécessairement disposé au-dessous de la capsule. A titre d'exemple, on peut prévoir un porte-capsule qui retiendrait la capsule par en-dessus. De même, les éléments perforants peuvent percer la capsule latéralement ou par dessus.

La variante illustrée sur les figures 3 et 4 ne diffère de celle des figures 1 et 2 que par le fait que les éléments perforants sont remplacés par un (voire plusieurs) obturateur 12 qui, lorsqu'il est inactif, bloque le conduit de sortie et, lorsqu'il est actif, le libère. On notera que dans cette variante, la paroi inférieure de la capsule 8 est percée lors de son placement dans le porte-capsule 7, préalablement à l'arrivée de l'eau dans la capsule.

Les figures 5 et 6 représentent une valve 4 pouvant être utilisée avec le dispositif selon l'invention. La valve 4 comprend un orifice d'entrée 16 mis en relation avec la conduite d'arrivée d'eau 3, un orifice de sortie 17 mis en relation avec les moyens hydrauliques 6,12,13, les deux orifices étant reliés par une zone de fermeture 18 au travers de laquelle peut se loger un piston obturateur 25. En position de repos, le piston obturateur est confiné dans la zone de fermeture 18 au moyen d'un ressort 19. Tant que la force exercée par le ressort 19 sur le piston obturateur est supérieure à la force exercée par la pression régnant dans la conduite d'arrivée d'eau 3, la valve 4 reste fermée. Lorsque la pression d'eau prédomine, la valve 4 s'ouvre et l'eau sort par l'orifice de sortie 17.

Avantageusement, la force exercée par le ressort peut être réglée par l'utilisateur du dispositif. En variant la pression du mélange eau-café régnant dans la capsule, l'utilisateur a donc la possibilité de préparer son café selon ses goûts.

Un mode de réalisation détaillé de la variante des figures 1 et 2 est représenté sur les figures 7 et 8. Les mêmes références numériques sont utilisées.

Le mécanisme d'actionnement des éléments perforants 13 comprend les pièces suivantes : Un réservoir en matière flexible 20, de forme annulaire, relié à la conduite de dérivation 5 (non-illustrée), un corps annulaire mobile 21 entourant la capsule 8 et dont la partie supérieure repose sur le réservoir 20, une plaque support 24 d'éléments perforants 13 reliée au corps annulaire 21 par une bague de fixation 22. Le support 23 du porte-capsule 7 comporte un ensemble d'orifices au travers desquels les éléments perforants peuvent se mouvoir.

Le mécanisme d'actionnement des éléments perforants 13 fonctionne comme suit : En position de repos (figure 7), les éléments perforants sont disposés sous la paroi inférieure de la capsule 8. En mode actif (figure 8), l'eau pénètre

dans le réservoir 20. Ce dernier se gonfle et entraîne vers le haut le corps annulaire mobile 21 ainsi que l'ensemble qui lui est solidaire, soit la bague de fixation 22, la plaque support 24 et les éléments perforants 13. La paroi inférieure de la capsule est alors perforée, ce qui entraîne l'écoulement du mélange eau-café au travers de l'orifice de sortie 10.

Il va de soi que l'invention ne se limite pas aux exemples décrits précédemment. Par exemple, le raccord en Y peut également se situer entre le corps de chauffe et l'organe d'injection. Avec cette configuration, l'utilisation d'un réservoir flexible tel que décrit plus haut serait particulièrement avantageuse. Celui-ci pourrait être remplacé aisément en cas de formation de calcaire dans le circuit de dérivation.

## Revendications

- 5 1. Dispositif pour la préparation d'une boisson à base de café par extraction d'une dose de café moulu contenue dans une capsule (8), ledit dispositif comprenant un porte-capsule (7), un orifice de sortie (10) et une conduite d'arrivée d'eau (3) reliant successivement les éléments suivants : un réservoir (1), une pompe (2), un corps de chauffe (15) et un organe d'injection d'eau (9), ce dernier (9) étant disposé de manière à permettre l'injection d'eau dans une capsule (8) disposée sur le porte-capsule (7),  
10 ledit dispositif étant **caractérisé** en ce qu'il comprend en outre les éléments suivants reliés successivement : une valve (4) branchée sur la conduite d'arrivée d'eau (3), une conduite de dérivation (5) et des moyens hydrauliques (6,12,13,20) adaptés pour contrôler l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice de sortie (10).  
15
2. Dispositif selon la revendication précédente comprenant des moyens de réglage de la pression disposés de manière à pouvoir être actionnés par l'utilisateur.
- 20 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les moyens hydrauliques (6,12) comprennent un obturateur (12) qui alternativement bloque ou autorise l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice de sortie (10).
- 25 4. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que le porte-capsule (7) comporte au moins un orifice d'écoulement (14) et que les moyens hydrauliques (6,12) sont disposés de manière à pouvoir obturer ledit orifice (14).
- 30 5. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que les moyens hydrauliques (6,13) sont constitués d'au moins un organe de perforation (13) qui, lorsqu'il est activé, perce une capsule (8) disposée sur le porte

capsule (7) et autorise de la sorte l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice de sortie (10).

- 5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens hydrauliques comprennent un réservoir flexible (20) qui, lorsqu'il se gonfle consécutivement à l'arrivée d'eau, entraîne des moyens (21,22,24,12,13) qui autorisent l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice de sortie (10).
- 10 7. Méthode d'utilisation d'un dispositif pour la préparation d'une boisson à base de café par extraction d'une dose de café moulu contenue dans une capsule (8), ledit dispositif comprenant un porte-capsule (7), un orifice de sortie (10) et une conduite d'arrivée d'eau (3) reliant successivement les éléments suivants : un réservoir (1), une pompe (2), un corps de chauffe (15) et un organe d'injection d'eau (9), ce dernier (9) étant disposé de manière à permettre l'injection d'eau dans une capsule (8) disposée sur le porte-capsule (7),
- 15 ladite méthode étant **caractérisée** en ce que l'on utilise une partie du liquide de la conduite d'arrivée d'eau (3) pour contrôler l'écoulement d'un
- 20 mélange eau-café à travers l'orifice de sortie (10).

## Abrégé

- 5 L'invention concerne un dispositif pour la préparation d'une boisson à base de café par extraction d'une dose de café moulu contenue dans une capsule (8), ledit dispositif comprenant un porte-capsule (7), un orifice de sortie (10) et une conduite d'arrivée d'eau (3) reliant successivement les éléments suivants : un réservoir (1), une pompe (2), un corps de chauffe (15) et un organe d'injection d'eau (9), ce dernier (9) étant disposé de manière à permettre l'injection d'eau dans une capsule (8) disposée sur le porte-capsule (7), ledit dispositif étant
- 10 caractérisé en ce qu'il comprend en outre les éléments suivants reliés successivement : une valve (4) branchée sur la conduite d'arrivée d'eau (3) entre la pompe (2) et le corps de chauffe (15), une conduite de dérivation (5) et des moyens hydrauliques (6,12,13) adaptés pour contrôler l'écoulement d'un mélange eau-café à travers l'orifice de sortie (10).
- 15 Grâce à ce dispositif, l'utilisateur peut définir lui-même la pression du mélange eau-café.

(Fig. No. 2)

117

135200

Inveränderliches Exemplar  
 Exempleaire invariable  
 Esemplare immutabile

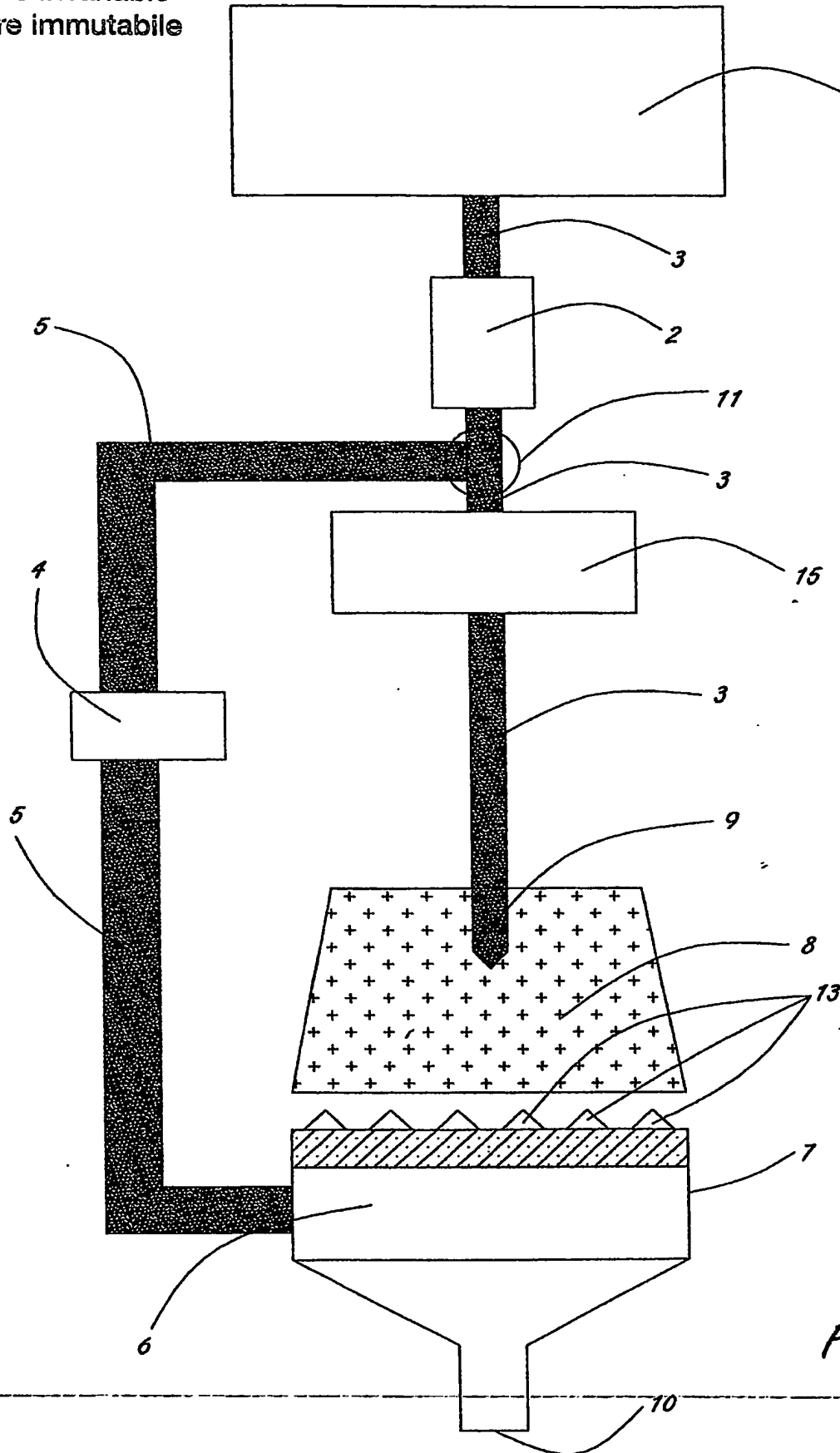


Fig. 1

inveränderliches Exemplar  
kemp'aire invariable  
exemplare immutabile

217

133400

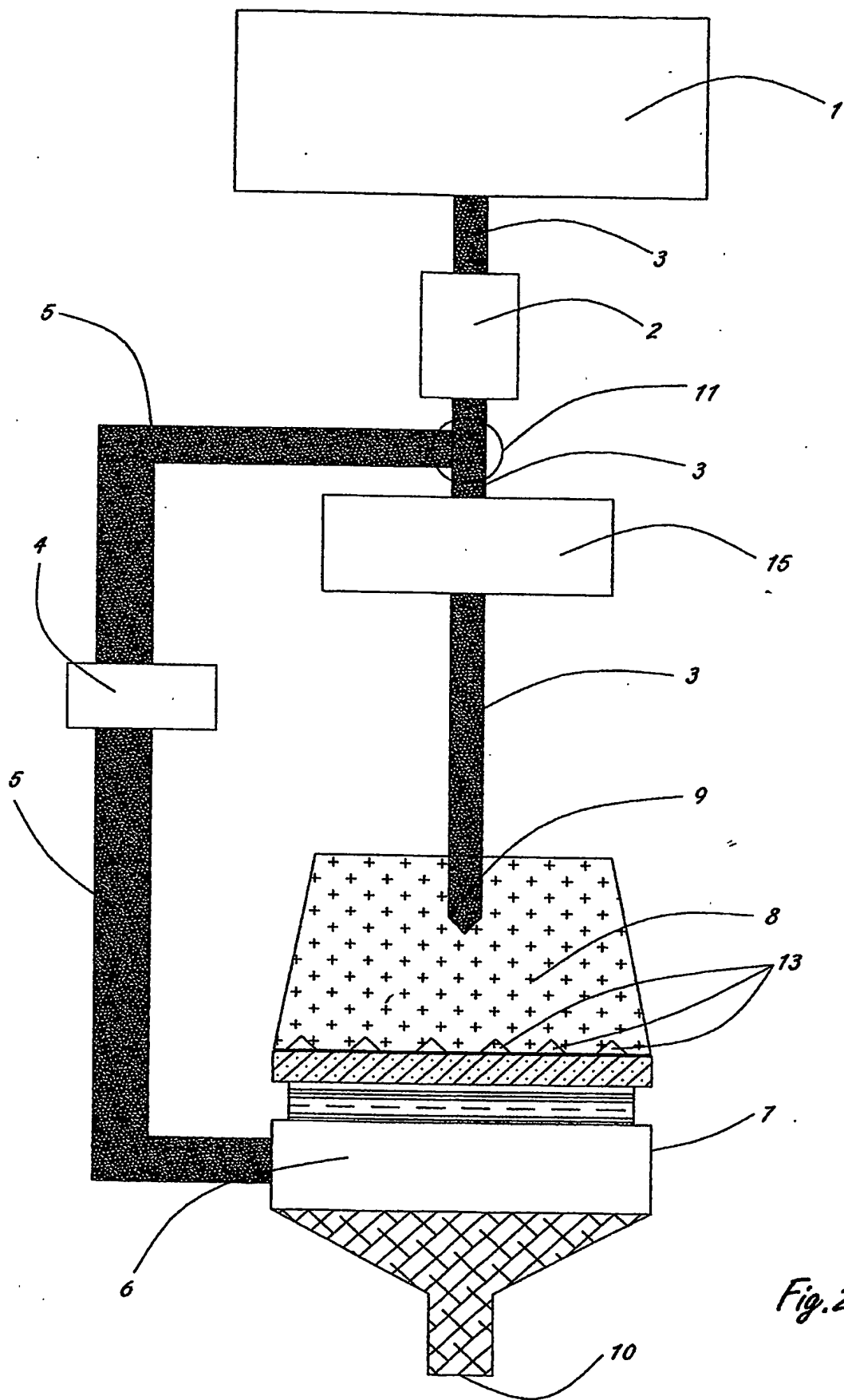


Fig. 2



veränderliches Exemplar  
emplaire invariable  
empleado inmutable

317

13300

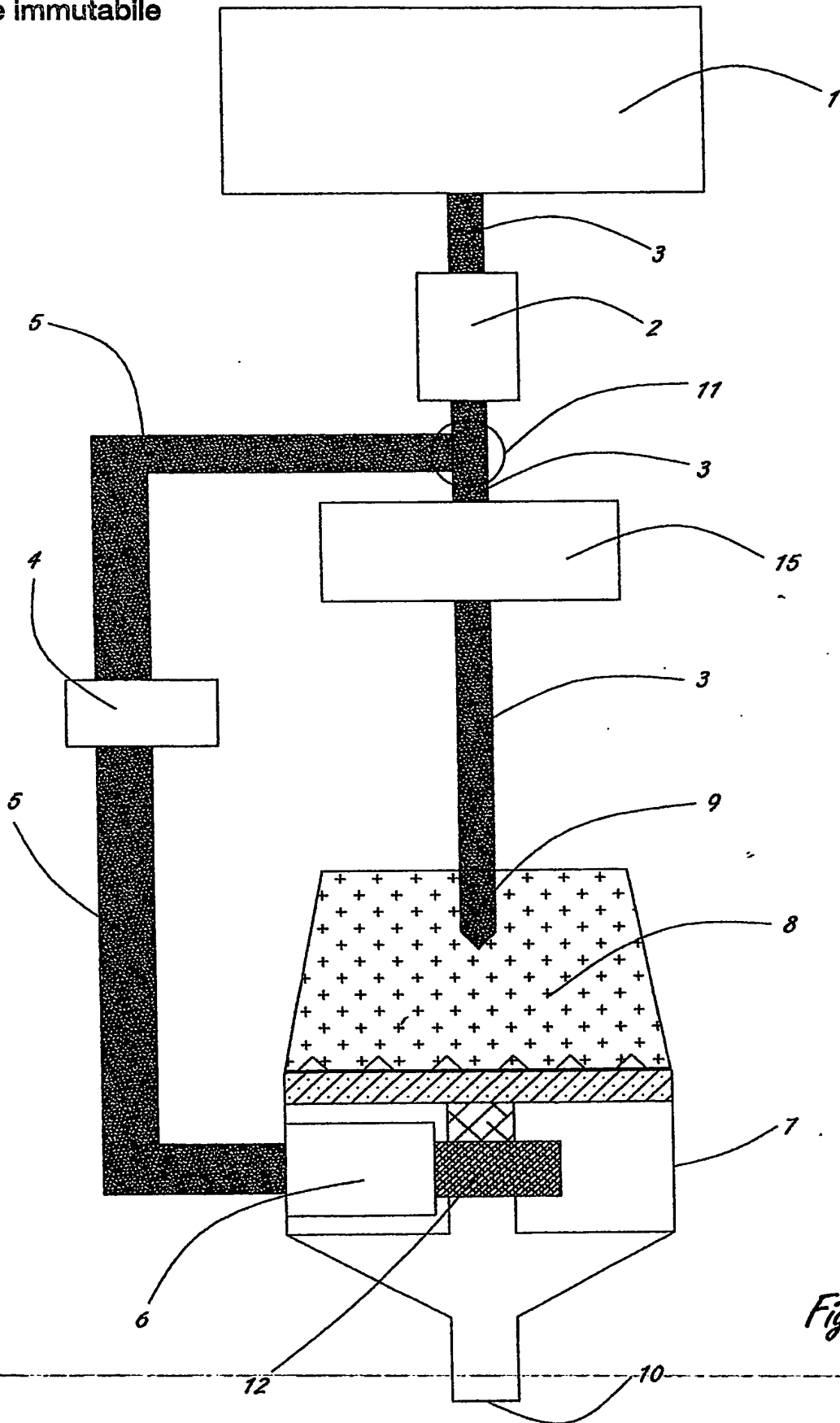


Fig. 3

412

135303

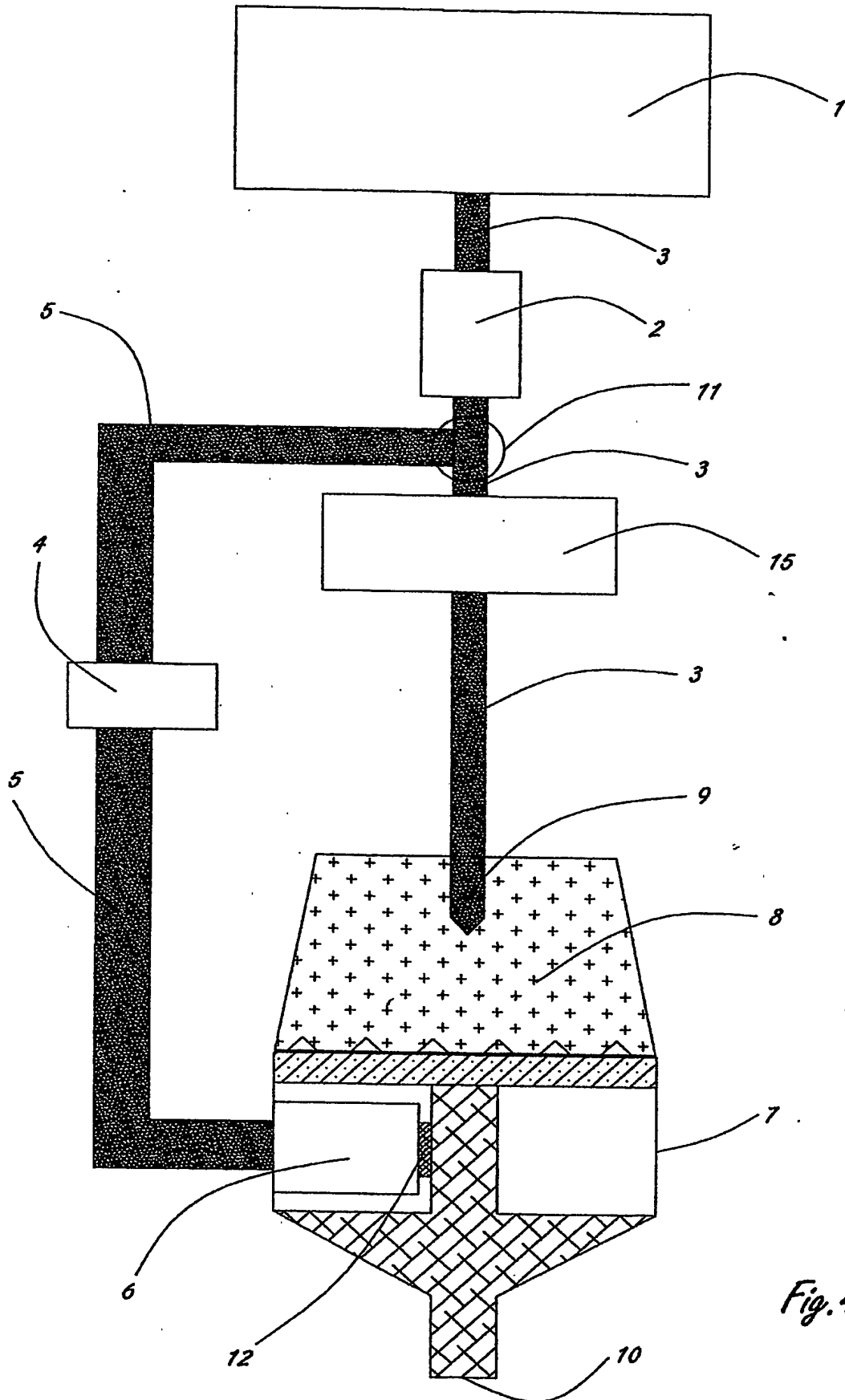


Fig. 4

512

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare immutabile

135000

Fig. 5

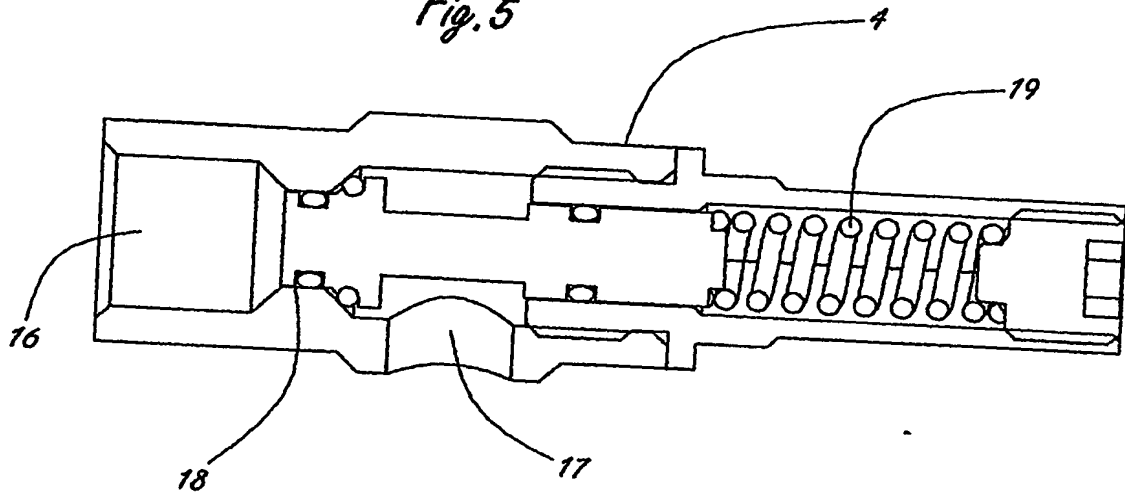
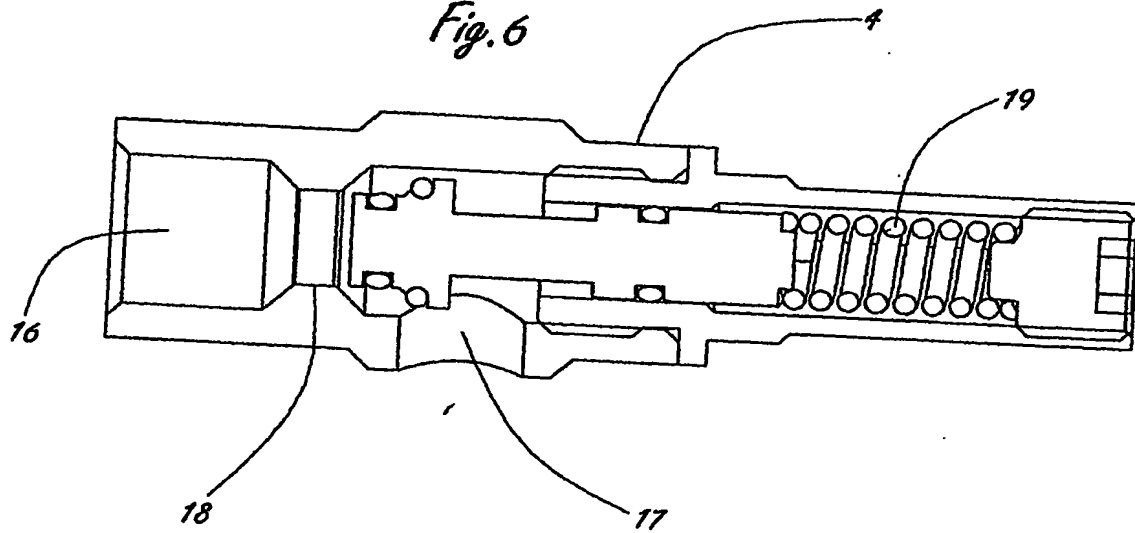


Fig. 6



617

Inverändr. liches Exemplar  
Invariable  
Invariable

135300

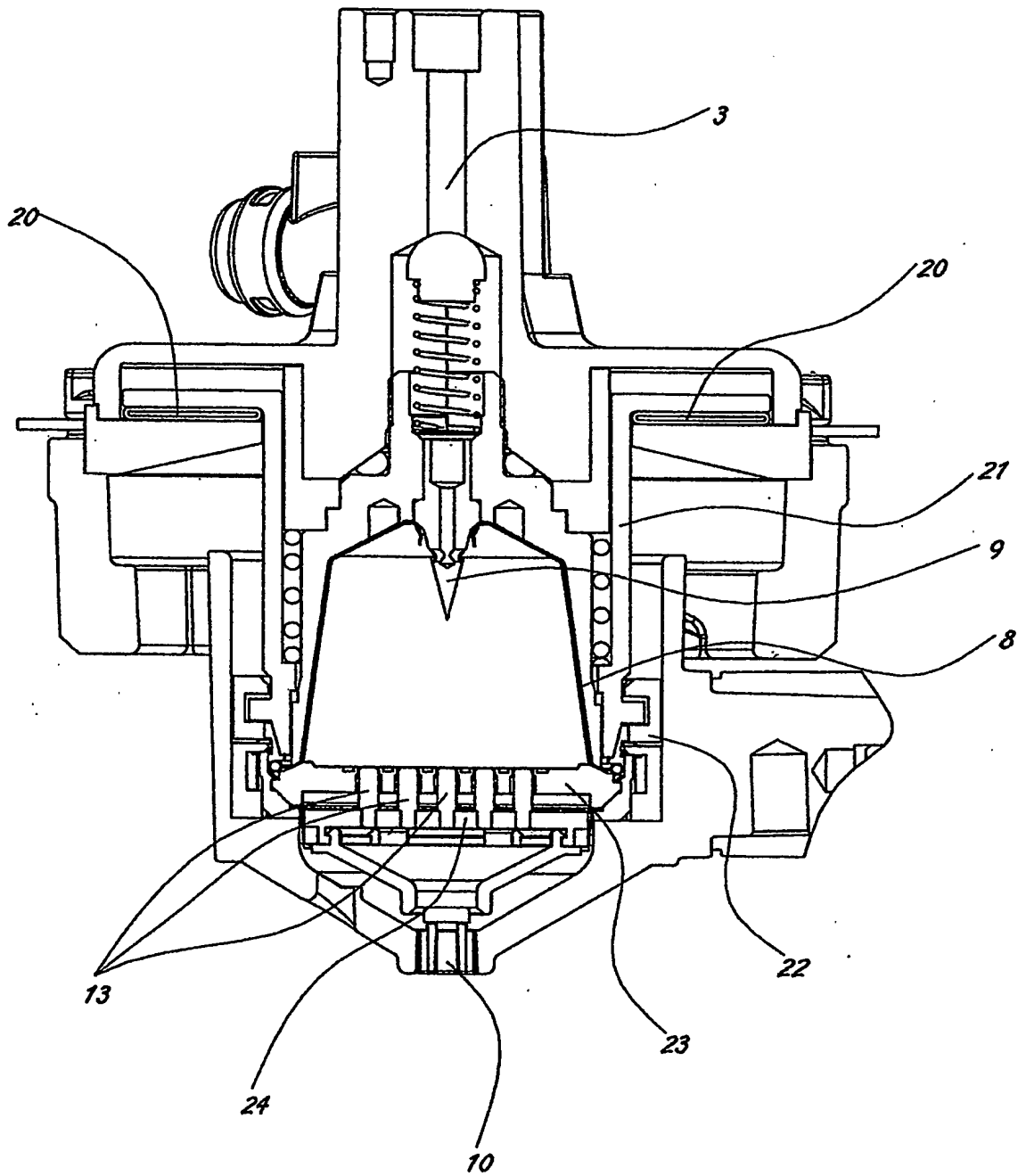


Fig. 7

verändertes Exemplar  
original variable  
original inimitabile

717

1333000

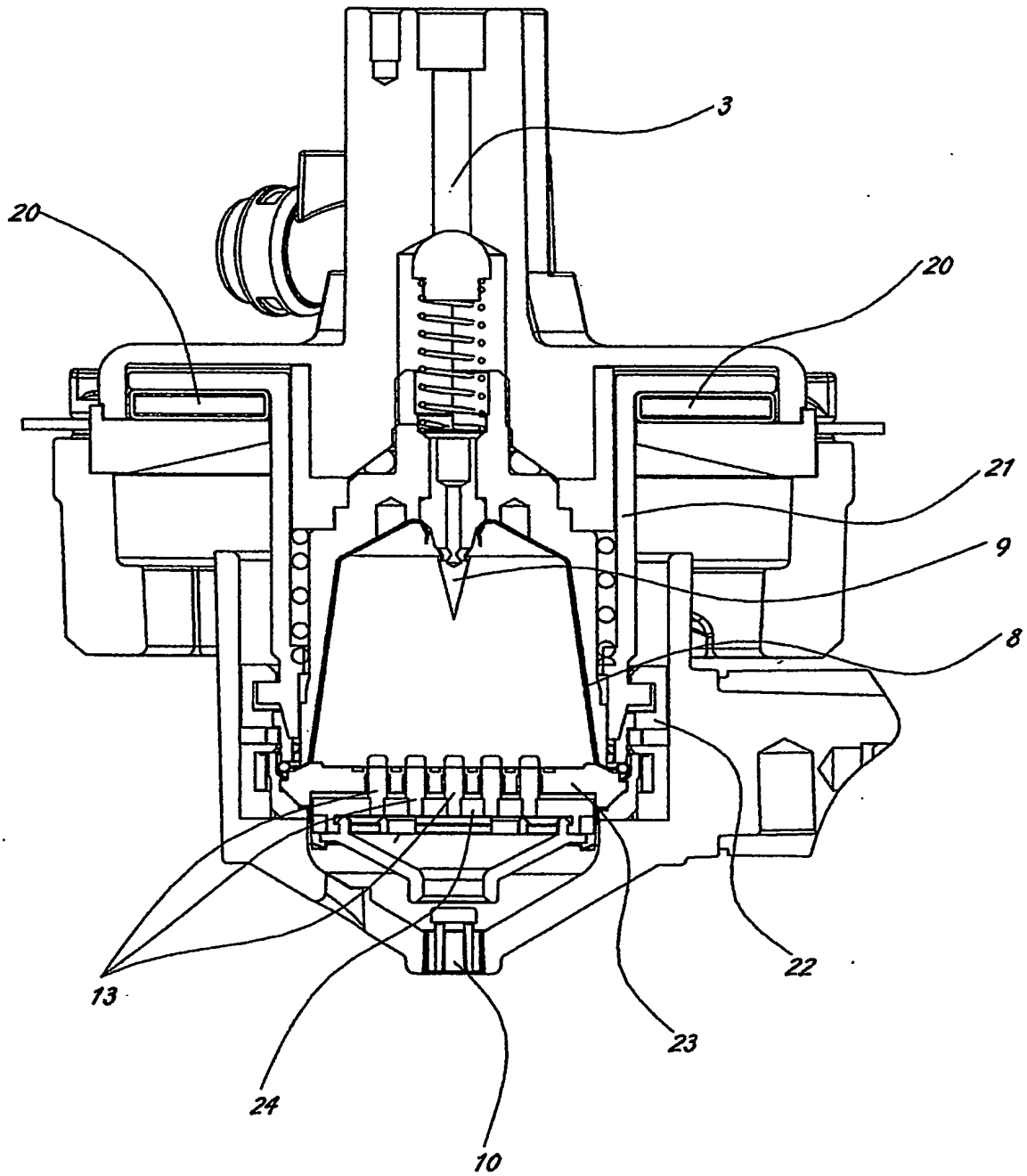


Fig. 8